

## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)



Źródło: BMW

### Problemy związane z montażem szyby czołowej z HUD

Samochody z segmentu Premium wyposażone są coraz częściej w technologie HUD, stąd powstaje wymaganie coraz bardziej precyzyjnego montażu szyby czołowej. Nawet najlepsze komponenty są bezużyteczne gdy samo wklejenie nie jest wykonane z wystarczającą precyzją.

Konsekwencją niedokładnego montażu jest nieostry obraz projektowany przez HUD.

Możliwe jest nastawienie, nowa kalibracja HUD, ale wiążą się z tym konsekwencje :

- a) przeprowadzenie kalibracji możliwe jest przeważnie w serwisach autoryzowanych
- b) duże dodatkowe koszty
- c) dodatkowa strata czasu

W niektórych przypadkach jednak przeprowadzenie kalibracji nie likwiduje problemu. Na przykład gdy szyba zamontowana jest poza podanymi przez producenta zakresami tolerancji. W najgorszym przypadku szyba musi być zdemonstrowana i na nowo zamontowana, z uwzględnieniem prawidłowych danych podanych przez producenta.

W tej instrukcji opisane będą narzędzia i inne pomocnicze materiały, które zostały stworzone w firmie PMA/TOOLS DIVISION specjalnie w celu przeprowadzania montażu szyby zgodnie z zaleceniami producentów pojazdów.

## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)

Head Up Display lub Heads up Display (HUD) jest projekcją danych na szybie czołowej, w obrębie pola widzenia kierowcy, które można odczytać nie odrywając wzroku od drogi.

System początkowo stosowany był w lotnictwie. Nazwa pochodzi od słowa heads-up, głowa wysoko, co oznaczało że piloci mogli patrzeć przed siebie, nie opuszczając wzroku na przyrządy w kokpicie.



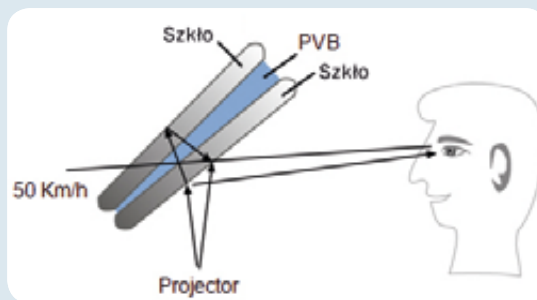
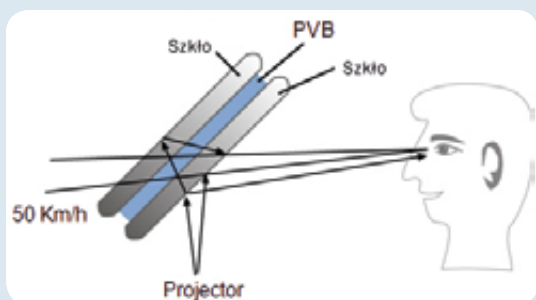
Wojskowa wersja HUD: FA-18 HUD podczas walki powietrznej.

Źródło: Wikipedia

Technologia HUD stworzona do celów wojskowych, w dzisiejszych czasach stosowana jest w lotnictwie cywilnym, przemyśle samochodowym i innych gałęziach przemysłu. Firma General Motors od 1988 zaczęła wyposażać swoje modele w czarno-białe systemy HUD. Ostatecznie w 2001 roku wprowadzono pierwszy kolorowy system HUD w modelu Corvette. W roku 2003 BMW jako pierwszy w Europie wprowadził system HUD w modelu BMW 5. Od tego czasu wielu producentów samochodów wprowadza ten system, pokazujący najczęściej prędkość, obroty silnika, wskazówki nawigacyjne. W niektórych modelach GM, Honda, Toyota i Lexus wyświetlane są również obrazy z systemów noktowizyjnych do jazdy nocą.

Technologia HUD umożliwia podgląd ważnych informacji w postaci obrazu odległego o ok. 2m od kierowcy, bezpośrednio w polu widzenia. Obraz widać ponad maską silnika. Wskazanie jest ostre, proste w odbiorze i dopasowuje się do zmieniających się warunków oświetlenia. W ten sposób prowadzenie samochodu jest bezpieczniejsze i mniej męczące.

Szyby czołowe przeznaczone do samochodów z HUD produkowane są przy użyciu specjalnej folii PVB, różniące się od folii do "normalnych" szyb. Jak przedstawiają poniższe rysunki, folia ta musi mieć formę klina, aby uniknąć rozmazania lub podwójnych obrazów.



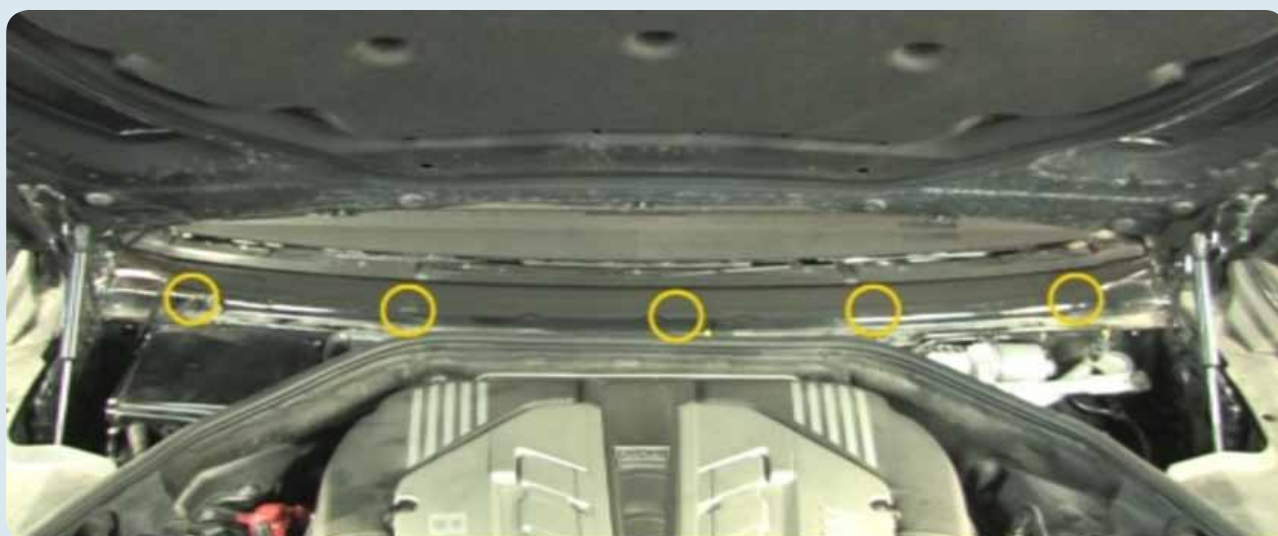
Z powodu bardzo małych tolerancji bardzo duże znaczenie ma wykonanie samej szyby, jak i jej precyzyjny montaż w warsztacie.

## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)

Po wycięciu uszkodzonej szyby czołowej i wycięciu pozostałości kleju z karoserii, następuje ważny krok w montażu szyby z HUD. W pierwszym kroku należy umieścić we właściwych miejscach elementy dystansowe. W przeciwnym wypadku może się zdarzyć, że szyba jest zamontowana za blisko karoserii, przez co zmieni się kąt projektora i szyby, co prowadzi do braku ostrości obrazów.



Należy umieścić po 3 Elementy dystansowe na lewy i prawy A-słupkę



Dalsze 5 el. dystansowych należy umieścić na dolnej ramie.

## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)



Elementy dystansowe należy umieścić pomiędzy odpowiednimi znacznikami na karoserii !



**El. dystansowy**  
**(Numer Kat.: 3101035)**

Zanim szyba czołowa zostanie zamontowana, musi zostać przygotowana poprzez przyklejenie w dolnej części szyby specjalnej gąbki, o własnościach rozszerzania się po upływie określonego czasu. Gąbka ta ma za zadanie wypełnienie szpary pomiędzy szybą a deską rozdzielczą, zmniejszając radykalnie poziom hałasu we wnętrzu samochodu.



**Ważne :**

krótco po rozpakowaniu i przyklejeniu gąbki, zaczyna się proces jej rozszerzania. Jeżeli szyba nie jest zamontowana natychmiast, niezbędne jest przywrócenie gąbki do poprzedniej, sprasowanej wysokości. Można tego dokonać za pomocą walca dociskającego. Należy użyć miękkiego, pokrytego gumą narzędzia, aby nie uszkodzić szyby !



## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)

**Gąbka rozkurczliwa**  
(Numer Kat.: **118198151**)

Długość: 1.5m/Szerokość: 20mm/Kolor: czarny  
Zastosowanie: BMW 7 F01/02 (08)- (EC : 2457)



Ostatni krok w przygotowaniu szyby do wklejenia to przyklejenie listwy przylepnej na górnej krawędzi szyby. Szybko i precyzyjnie dokonuje się tego zadania za pomocą narzędzia Profixx. Aktualnie dostępne są trzy różne narzędzia firmy PMA/TOOLS umożliwiające przyklejenie listew całej gamy modeli.



**Profixx narzędzie do przyklejania profili**  
(Numer Kat.: **01065065**)



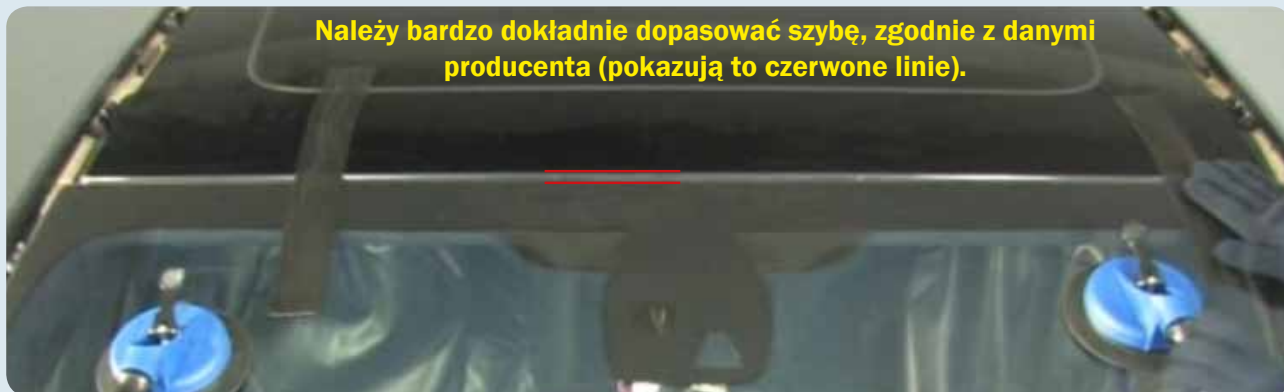
**Przeznaczony do :**

BMW 5 F10/F11 (10-) - (2459)  
BMW 5 GT F07 (09-) - (2461)  
BMW 7 (F01/F02) (08-) - (2457)  
CITROEN Berlingo II (08-) - (2741)  
CITROEN C3 (10-) - (2743)  
OPEL Vectra C (02-08) - (6294)  
PEUGEOT Expert (06-) - (6553)  
PEUGEOT Partner Tepee (08-) - (6558)



## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)

Następnym ważnym punktem w procesie montażu szyby czołowej jest zachowanie właściwego odstępu pomiędzy szybą a krawędzią dachu. Do tego celu służy stworzony w firmie PMA/TOOLS szczelinomierz do szyb czołowych. Za jego pomocą można dopasować szybę z dokładnością do milimetra.



**Szczelinomierz do szyb czołowych  
(Numer Kat.: 03193055)**



Szczelinomierz służy do określenia dokładnego odstępu szyby od krawędzi dachu w zakresie 1 mm - 12 mm.



## Wymiana szyb czołowych z Head Up Display (HUD)

Ostatnim ważnym krokiem jest określenie właściwej głębokości wklejanej szyby względem krawędzi dachu pojazdu. W pokazanym przypadku firma BMW podaje do modelu BMW 7 F01 :

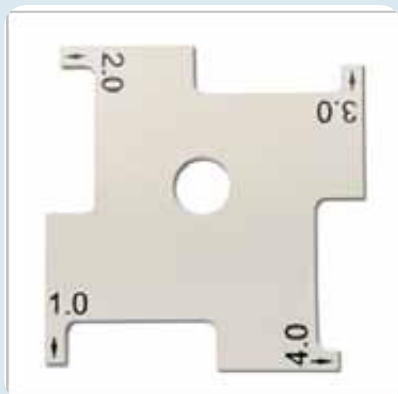
- >> Szyba czołowa z HUD powinna być o 3.5mm niżej od krawędzi dachu.
- >> Szyba czołowa z HUD i Acoustics powinna być o 3mm niżej od krawędzi dachu.
- >> Szyba czołowa bez HUD powinna być o 4mm niżej od krawędzi dachu.

Aby ułatwić pozycjonowanie szyby, PMA/TOOLS wprowadziła szablon kalibrujący



### Szablon kalibrujący do szyb czołowych

(Numer Kat.: 03193053)



### Przeznaczony m. in. do:

BMW 5 E60/E61 (03-10) - (2445)

BMW 5 F10/F11 (10-) - (2459) bez HUD 3,5 mm, z HUD 3,3 mm, z HUD & IR 2,9 mm

BMW 5 GT F07 (09-) - (2461) bez HUD 4 mm, z HUD 3,5 mm

BMW 7 (F01/F02) (08-) - (2457) bez HUD 4 mm, z HUD 3,5 mm, z HUD & Acoustics 3 mm

BMW X1 E84 (09-) - (2460) 3 mm

BMW X3 (E83) (03-10) - (2449)

BMW X5 (E70) (07-) - (2452)

BMW X6 (E71) (08-) - (2456)

Stan: Styczeń 2014  
Błędy w tekście zastrzeżone.